

DOCKET NO.: 4606

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
IN THE MATTER OF THE APPLICATION FOR PATENT

OF: Juergen OTTEN | ART UNIT: 3721
SERIAL NO.: 10/771,281 | CONF. NO.: 9656

FILED: February 2, 2004

FOR: POWER DRILL ATTACHMENT AND METHOD FOR USING THE ATTACHMENT

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA 22313-1450

May 12, 2004

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT


Dear Sir:

I am enclosing the priority document German Patent Application
103 03 804.3 filed on **January 31, 2003**. The priority of the
German filing date is claimed for the above identified U.S.
patent application. Please acknowledge receipt of the priority
document.

Respectfully submitted
Juergen Otten - Applicant

WFF:he/4606

Enclosure:
postcard,
priority document

By 
W. F. Fasse - Patent Attorney
Reg. No.: 36132
Tel: 207 862 4671
Fax: 207 862 4681
P.O. Box 726
Hampden, ME 04444-0726

CERTIFICATE OF MAILING:

I hereby certify that this correspondence with all indicated
enclosures is being deposited with the U. S. Postal Service with
sufficient postage as first-class mail, in an envelope addressed
to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA
22313-1450, on the date indicated below.

M. Hellwig-Hill, May 12, 04
Name: M. Hellwig-Hill - Date: May 12, 2004

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

SN: 10 1771, 281
Inv.: Juergen OTTEN

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Title: Power drill
attachement and method
for using the attachement



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 03 804.3
Anmeldetag: 31. Januar 2003
Anmelder/Inhaber: Airbus Deutschland GmbH,
21129 Hamburg/DE
Bezeichnung: Bohrvorsatzvorrichtung
IPC: B 23 B 47/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Stech

5

10

Airbus Deutschland GmbH

15

Bohrvorsatzvorrichtung

- 20 Die Erfindung betrifft eine Bohrvorsatzvorrichtung zur Unterstützung der Vorschub-
bewegung einer Bohrmaschine.

Bei der Fertigung von Flugzeugbauteilen werden zum Verbinden von Bauteilen eine
Vielzahl von Nietverbindungen benötigt, für die entsprechende Bohrungen vorzuse-
25 hen sind. Es ist bei handgeführten Werkzeugen in einem Montageprozess in
großvolumigen Bauteilen wie beispielsweise in einem Flugzeugrumpf problema-
tisch, diese an unterschiedlichen Bearbeitungsstellen in Position zu halten, wenn
diese Bearbeitungsstellen schwer zugänglich und/oder die Werkzeuge oder Ma-
schinen schwergewichtig sind und frei geführt werden sollen. So sind beispielswei-
30 se bei der Strukturmontage eines Flugzeugrumpfes Bohrungen in unterschiedlichen
Arbeitspositionen durchzuführen und die Handhabung der Maschinen ist für einen
Montagearbeiter kraftaufwendig sowie ergonomisch oft an der Grenze der Belast-
barkeit. Darüber hinaus ist bei einem frei geführten und kraftaufwendigen Montage-
prozess die präzise senkrechte Führung des Bohrwerkzeuges gegenüber dem
35 Bauteil zum Erreichen einer qualitätsgerechten Bohrung notwendig und die durch

den Montagearbeiter aufzubringende Vorschubkraft muss präzise diese Richtung einhalten, was bei schwer zugänglichen Bearbeitungsstellen problematisch ist.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, die für einen Montagearbeiter eine Entlastung von körperlich schwerer Arbeit ermöglicht und eine präzise senkrechte Führung des Bohrwerkzeuges gegenüber dem Bauteil zum Erreichen einer qualitätsgerechten Bohrung erreicht. Die durch den Montagearbeiter aufzubringende Vorschubkraft ist trotz unterschiedlichster Arbeitspositionen unaufwändig aufzubringen.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 genannten Maßnahmen gelöst.

15 Dabei ist nach Anspruch 1 insbesondere vorteilhaft, dass eine Arbeitsvorrichtung geschaffen wurde, die wirkungsvoll vermeidet, dass der Bohrdruck in ungünstiger Körperhaltung aufgebracht werden muss.

Es wird über Stellmittel eine Unterstützungskraft an einer Bearbeitungsstelle zur Verfügung gestellt und damit die körperlich schwere Arbeit beim Führen eines Werkzeuges in ungünstigen ergonomischen Arbeitshaltungen erleichtert. Der 20 Schulter-Arm-Bereich eines Montagearbeiters wird erheblich entlastet. Die Verletzungsgefahr durch das Bohrwerkzeug wird minimiert. Die Vorrichtung ist für den Montagearbeiter leicht zu handhaben. Das Nutzungspotential ist insbesondere für einen Montageprozess innerhalb eines großvolumigen Bauteils, beispielsweise eines Flugzeugrumpfes, mit einer Vielzahl von auszuführenden Bohrungen hoch.

25 Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 2 bis 13 angegeben. Einzelheiten und weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche nachstehend anhand der Figuren 1 bis 4 näher beschrieben sind. In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

5 Es zeigen im einzelnen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Bohrvorsatzvorrichtung in Kombination mit einer Bohrmaschine,
Fig. 2 eine erste Ausführungsform der Bohrvorsatzvorrichtung in einer
10 vergrößerten Schnittdarstellung,
Fig. 3, 3A eine zweite Ausführungsform der Bohrvorsatzvorrichtung in schematischer Darstellung und
Fig. 4 eine dritte Ausführungsform der Bohrvorsatzvorrichtung in einer
15 Anwendung mit einer Klemmeinheit.

15 In der Figur 1 ist in schematischer Darstellung eine Bohrvorsatzvorrichtung 1 in Kombination mit einer Bohrmaschine 2 ersichtlich. Die Bohrvorsatzvorrichtung 1 ist mit einer Verriegelungseinheit 7 sowie einem mechanischen Vorschubmechanismus 4 zum Führen und Verschieben eines Bohrwerkzeuges (gezeigt in Fig. 2ff.)
20 ausgestattet. Es ist ersichtlich, dass ein Vorschubhebel 5 im Bereich des Handhabebereichs der Bohrmaschine 2, vorzugsweise einer Winkelbohrmaschine, angeordnet ist und damit für einen Montagearbeiter eine leichte und gut erreichbare Bedienung des Hebels möglich ist, während er die Bohrmaschine hält. Der Vorschubhebel 5 kann gemäß der Pfeildarstellungen in Fig. 1 – entsprechend den Anforderungen – im Handhabebereich des Montagearbeiters einstellbar ausgeführt sein und
25 somit an eine Rechtshandbedienung oder auch eine Linkshandbedienung angepasst werden. Weiterhin ist es in einer alternativen Lösung möglich, eine Kombination zwischen einem Aus- und Ein-Schalter 27 und dem Vorschubhebel 5 zu bilden oder sogar den Vorschubhebel 5 als separate Bedieneinheit von der Bohrmaschine
30 2 zu trennen und unabhängig von der Position der Bohrmaschine 2 die Bedienung über Stellmittel 6 zu ermöglichen. Der Vorschubhebel 5 ist über einen als Stellmittel vorgesehenen Bowdenzug 6 mit der Verriegelungseinheit 7 verbunden, welche bei

richtig positionierter Bohrmaschine 2 eine Verriegelung zwischen einer an der Bohrstelle aufgesetzten Bohrbuchse 3 und der Maschine 2 erzeugt und eine Bohrvorschubkraft präzise in Bohrvorschubrichtung aufbringt. Der Bowdenzug 6 weist ein Seil 8 auf, welches in zwei Seilenden 8A und 8B übergeht. Eine Fixierung des Bowdenzuges 6 erfolgt an einem Anbringungsort 10 am Gehäuse der Bohrmaschine 2. Über den Fixpunkt 10 und Umlenkhiilsen 9A, 9B werden die Seilenden 8A und 8B an die entsprechenden Angriffstellen des Bohrvorsatzes 1 gelenkt. Die genaue Wirkungsweise der Vorrichtung 1 wird anhand der nachfolgenden Figuren detaillierter beschrieben.

10 In Fig. 2 ist in einer Schnittdarstellung die Bohrvorsatzvorrichtung 1 in einer ersten Ausführungsform gezeigt. In schematischer Weise sind die wesentlichen Funktionen erkennbar. Eine Bohrbuchse 3 wird in eine Öffnung 13 eines Klemmelementes 12, d.h. eines Klemmbügels als Bestandteil einer Klemmeinheit zur Klemmung der Bauteile 14 und 15 eingesetzt. Die Klemmeinheit mit dem Klemmelement 12 klemmt im gezeigten Fall die Platten 14 und 15 zusammen, um eine Bohrung durch das Vorbohrloch 11 im ersten Bauteil 14 und durch das zweite Bauteil 15 durchführen zu können. Mit dem Einsetzen und bedarfsweise Fixieren der Bohrbuchse 3 in der Positionieröffnung 13 des Klemmbügels 12 ist ein präzises Positionieren der Bohrvorsatzvorrichtung 1 und der Bohrmaschine 2 an der Bearbeitungsstelle möglich. Diese beschriebene Methode des Positionierens ist eine Variante für den Einsatz der Bohrvorsatzvorrichtung. Es ist auch möglich, Bohrschablonen, Bohrspannschablonen oder Bohrspannzangen zu verwenden und je nach Anwendungsfall möglicherweise das Vorbohrloch einzusparen.

25 Die Bohrvorsatzvorrichtung 1 weist eine Vorsatzhülse 18 auf, welche auf den vorderen Bereich der Bohrmaschine 2 aufgesteckt ist und im wesentlichen das Bohrwerkzeug 16 umhüllt. Das Bohrwerkzeug 16 wird durch eine Spanneinrichtung 17 der Bohrmaschine 2 aufgenommen. Zwischen der Vorsatzhülse 18 und der Verriegelungseinheit 7 besteht eine Wirkverbindung, wobei die Vorsatzhülse 18 über einen Endbereich 20 einer Verriegelungsbuchse 19 relativbeweglich angeordnet ist. Für das Ausführen der Bohrung wird das Bohrwerkzeug 16 in die Bohrbuchse 3 geführt. Die Verriegelungsbuchse 19 der Bohrvorsatzvorrichtung 1 wird auf die

Bohrbuchse 3 gesteckt und durch Betätigung des Bowdenzuges 6, betätigt mittels des Vorschubhebels 5 (siehe Fig. 1), verriegelt diese Position mittels einer Kugelverriegelung 23, wie nachfolgend beschrieben. Durch das Betätigen des Bowdenzuges 6 werden die Seilenden 8A und 8B nach hinten gezogen. Damit wird ein auf dem vorderen Ende 21 der Verriegelungsbuchse 19 positionierter Schließring 24, der mit den Seilenden 8A und 8B verbunden ist, über einen Kugelring 25 geschoben, die Kugeln werden durch Öffnungen in der Verriegelungsbuchse 19 hindurch in eine Aufnahme 26 der Bohrbuchse 3 gedrückt und ermöglichen eine formschlüssige Verbindung zwischen der an der Bohrstelle fixierten Bohrbuchse 3 und der Bohrmaschine 2. Damit ist eine präzise senkrechte Führung der Bohrmaschine gegenüber dem Bauteil realisiert. Neben dieser beschriebenen Ausführung zur Verriegelung sind jedoch auch weitere bekannte Verriegelungsmechanismen oder Schnellverschlusssysteme anwendbar. In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungsformen gezeigt.

Die Fig. 3 und 4 zeigen weitere bevorzugte Ausführungsformen einer Bohrvorsatzvorrichtung. Hierbei wird die aus DE 199 45 097 A1 bekannte Spannmitteltechnik genutzt und eine Verbindung zwischen der Bohrbuchse 3 und der Verriegelungsbuchse 19 erreicht. Die Bedienung des Bowdenzuges 6 über den Vorschubhebel 5 ist, im Gegensatz zur ersten Ausführungsform, für eine derartige Verriegelung nicht notwendig. Die Bedienung des Bowdenzuges 6 erfolgt ausschließlich zur Erzeugung des Bohrvorschubs.

In Fig. 3 ist eine zweite Ausführungsform der Bohrvorsatzvorrichtung 1' dargestellt. Die Winkelbohrmaschine 2 weist im vorderen Bereich das Bohrwerkzeug 16 und die dieses Werkzeug 16 umhüllende Bohrvorsatzvorrichtung 1' auf. Der wesentliche Aufbau der Vorrichtung 1' mit der Vorsatzhülse 18 und der Verriegelungsbuchse 19 entspricht dem Aufbau der bereits beschriebenen Ausführungsform in Fig. 2. Jedoch ist hier das Verriegeln der Bohrmaschine 2 mit der aufgesetzten Verriegelungsbuchse 19 an der Bohrbuchse 3 unter Ausnutzung einer Kreiskeiltechnik gelöst.

In Fig. 3A ist das Grundprinzip einer derartigen Verriegelung ersichtlich. Die dargestellte Welle 31 entspricht der Bohrbuchse 3 im vorliegenden Anwendungsfall,

deren Aufnahmebereich für die Verriegelungsbuchse 19 eine äußere Fügefläche 32 bildet. Der Bereich 21 der Verriegelungsbuchse 19 entspricht einer Nabe 33 und weist eine Innenfläche 34 auf, die mit der Form der äußeren Fügefläche 32 abgestimmt ist. Es sind Keilprofile 35 in den Flächen 32 und 34 vorgesehen, die durch gegenseitiges Verdrehen in Reibschluss gebracht werden. Die Fügeflächen 32 und 34 werden durch mindestens zwei Segmente einer logarithmischen Spirale (Kreiskeile) gebildet, wobei die Anzahl der Keile 35 sowie deren Steigungen für Welle und Nabe gleich sind. In der obersten Darstellung ist ersichtlich, dass zwischen Welle 31 und Nabe 33 ein ausreichendes Fügenspiel vorhanden ist. Damit ist ein leichtes Aufchieben der Verriegelungsbuchse 19 auf die Fügefläche 32 der Bohrbuchse 3 möglich. Im zweiten Bild ist ersichtlich, dass ein Spielausgleich erfolgt durch ein Verdrehen der Flächen 32 und 34 zueinander und damit sich die Fügeflächen berühren. Im untersten Bild ist gezeigt, dass durch weiteres Verdrehen zwischen den Fügeflächen 32 und 34 ein Fugendruck aufgebaut wird und ein radiales Verspannen der beiden Teile 31 und 33 erfolgt.

Das Ankoppeln sowie Abkoppeln der Bohrmaschine 2 an der Bohrbuchse 2 ist somit durch Aufsetzen und einem Verdrehen der Bohrmaschine 2 mit einem Winkel von ca. 10 bis 20 Grad möglich. Eine Betätigung des Bowdenzuges 6 erfolgt zur Erzeugung des Bohrvorschubes. Dafür sind am Anschlag 28 der Verriegelungsbuchse 19 die Seilenden 8A und 8B befestigt und ziehen die Vorsatzhülse 18 über den Endbereich der Verriegelungsbuchse 19. Der Ablauf eines Bohrvorganges wird im späteren beschrieben.

In Fig. 4 ist eine dritte Ausführungsform 1'' der Bohrvorsatzvorrichtung gezeigt. Diese Ausführungsform nutzt ebenfalls die zuvor beschriebene Kreiskeil-Spanntechnik, um die Bohrmaschine 2 spielfrei an der Bohrstelle zu positionieren. Die Verriegelungsbuchse 19 wird direkt in das Klemmelement 12 eingeführt und weist im Anfangsbereich 21 eine Außenfläche 36 auf, die mit einer Innenfläche 37 eines Einsatzes des Klemmelementes 12 korrespondiert. Insbesondere in Einsatzfällen bei nicht ausreichendem Platz zum Handhaben der Bohrmaschine 2 ist wegen der geringen Aufbauhöhe diese Lösung von Vorteil. Die Wirkungsweise der Flächen 36 und 37 zum Spannen sind bereits in Fig. 3A beschrieben. Durch das Verdrehen der Bohrmaschine 2 wird der verriegelte Zustand erreicht und der

Verdrehen der Bohrmaschine 2 wird der verriegelte Zustand erreicht und der Bohrvorschub kann nunmehr über den mechanischen Vorschubmechanismus 4 mit dem Stellmittel 6 erzeugt werden.

- 5 Nach dem Positionieren der Bohrmaschine 2 mit dem Vorsatz 1 und dem Verriegeln ist das Bohrwerkzeug 16 für den Einsatz bereit. Nachfolgend wird der Ablauf eines Bohrvorganges beschrieben. Die Bohrmaschine 2 wird über einen Schalter 27 eingeschaltet. Die Vorschubkraft zum Ausführen der Bohrung wird mittels des Vorschubhebels 5 aufgebracht. Der Bediener muss nicht die Bohrma-
- 10 schine 2 präzise in der Bohrachse in Richtung des Bauteils 14 (und des Bauteils 15) drücken, um die notwendige Vorschubkraft aufzubringen; er kann in ergonomisch günstiger Position durch Betätigung des leicht zugänglichen Vorschubhebels 5 über den Bowdenzug 6 die notwendige Vorschubkraft am Bohrwerkzeug 16 aufbringen. Eine senkrechte Führung des Bohrwerkzeugs 16 gegenüber dem
- 15 Bauteil 14 zum Erreichen einer qualitätsgerechten Bohrung wird durch das Ankoppeln und Verriegeln des Bohrvorsatzes 1 an der Bohrbuchse 3 bzw. einem Einsatz 37 erreicht. Die durch den Montagearbeiter aufzubringende Vorschubkraft wird mit der Nutzung des Bowdenzuges als ein Stellmittel unaufwändig übertragen und kann präzise die Bohrvorschubrichtung einhalten. Über am Gehäuse der Vorsatzhülse 18
- 20 befestigte Umlenkhälften 9A und 9B werden die Seilenden als Betätigungsmittel zur vorgesehenen Angriffsstelle an der Verriegelungsbuchse 19 geführt. Mittels einer Betätigung des Seiles 8 des Bowdenzuges 6 mit den Seilenden 8A und 8B wird die Vorsatzhülse 18 und damit die gesamte Bohrmaschine 2 mit dem Bohrwerkzeug 16 in Richtung des Bauteils 14 bewegt. Eine Führung dieser Bewegung erfolgt durch
- 25 das Aufschieben der Vorsatzhülse 18 auf die Verriegelungsbuchse 19. Ein Anschlag 28 an der Verriegelungsbuchse 19 begrenzt die Bewegung der Vorsatzhülse 18. Der Anschlag 28 kann als ein Absatz vorgesehen sein (unveränderlicher Vorschubweg) oder mittels eines feststellbaren Ringes (nicht gezeigt) auf der Verriegelungsbuchse 19 verschiebbar sein (einstellbarer Vorschubweg). Wenn eine
- 30 Vielzahl von Bohrungen in den Bauteilen 14, 15 mit festen Vorschubwegen durchzuführen sind, ist der Anschlag 28 in Form eines Absatzes als bevorzugte Variante anzuwenden. Wenn der Anschlag 28 erreicht ist, ist das Bohrwerkzeug 16 mit dem

Bohrvorgang fertig und das Rückholen des Bohrwerkzeugs 16 und der gesamten Bohrmaschine 2 erfolgt mittels einer Rückholfeder 22.

- 5 Innerhalb des Bohrvorsatzes 1 ist ein Anschluss 29 an eine Absaugleitung vorgesehen, um die während des Bohrens entstehenden Späne abzusaugen und damit ein sauberes und qualitätsgerechtes Arbeiten zu erreichen.

Als weitere Ausbildungen der Erfindung kann der Bohrvorschub geregelt werden mittels einem Oeldruckzylinder, um eine gleichmäßige Bohrvorschubbewegung zu erzeugen. Ebenfalls ist es denkbar, im Bowdenzug 6 eine Kraftbegrenzung einzusetzen.

- 10 Eine weitere Alternative ist die Möglichkeit des Seilantriebes in pneumatischer bzw. hydraulischer Weise.

Bezugszeichenliste

	1	-	Bohrvorsatzvorrichtung
5	2	-	Bohrmaschine
	3	-	Bohrbuchse
	4	-	mechanischer Vorschubmechanismus
	5	-	Vorschubhebel
	6	-	Bowdenzug
10	7	-	Verriegelungseinheit
	8	-	Seilzug
	8A, 8B	-	Seilenden
	9A, 9B	-	Umlenkhielsen, Führungshülsen
	10	-	Anbringungsstelle
15	11	-	Vorbohrloch
	12	-	Klemmelement
	13	-	Öffnung (Positionieröffnung)
	14, 15	-	Bauteilplatten
	16	-	Bohrwerkzeug
20	17	-	Spanneinrichtung für Bohrer der Bohrmaschine
	18	-	Vorsatzhülse
	19	-	Verriegelungsbuchse
	20	-	Endbereich der Buchse
	21	-	Anfangsbereich der Buchse
25	22	-	Rückholfeder
	23	-	Kugelverriegelung
	24	-	Schließring
	25	-	Kugelring
	26	-	Aufnahme für Kugeln in Bohrbuchse
30	27	-	Schalter
	28	-	Anschlag
	29	-	Absaugung
	30	-	Kreiskeil-Verriegelung
	31	-	Welle/Außenform der Buchse 3
35	32	-	äußere Fügefläche
	33	-	Nabe/ Bereich 21 der Verriegelungsbuchse 19
	34	-	Innenfläche/innere Fügefläche
	35	-	Keilprofil
	36	-	Außenfläche/Verriegelungsbuchse 19
40	37	-	Innenfläche/Einsatz

5

Airbus Deutschland GmbH

10

Patentansprüche

1. Bohrvorsatzvorrichtung zur Unterstützung der Vorschubbewegung einer Bohrmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrvorsatzvorrichtung (1) eine Verriegelungseinheit (7) sowie einen mechanischen Vorschubmechanismus (4) zum Führen eines Bohrwerkzeuges (16) aufweist, wobei die Verriegelungseinheit (7) im wesentlichen eine Verriegelungsbuchse (19) umfasst, die mit einer an der Bohrmaschine befestigten Vorsatzhülse (18) in Wirkverbindung steht und der Vorschubmechanismus (4) über eine Betätigungseinheit (5) und ein Stellmittel (6) die Vorschubbewegung der Bohrmaschine (2) ausführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinheit (5) als Vorschubhebel ausgebildet ist und der Vorschubhebel (5) im Halte- und Zugriffsbereich der Bohrmaschine (2) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stellmittel (6) ein Bowdenzug mit einem Seil (8) vorgesehen ist, wobei das Seil (8) am Stellort mindestens zwei Seilenden (8A, 8B) aufweist, die an der Verriegelungsbuchse (19) angreifen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil (8) des Bowdenzuges (6) in der Führung zur Angriffsstelle (24, 28) an der Verriegelungsbuchse (19) in Umlenk- und Führungshülsen (9A, 9B) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsbuchse (19) an einer an der Bohrstelle (11) angeordneten Bohrbuchse (3) andockt und verriegelt.

5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
am vorderen Ende (21) der Verriegelungsbuchse (19) ein Schließring (24) vorgese-
hen ist, an dem die Seilenden (9, 10) angreifen, der Schließring (24) durch Betäti-
gung des Stellmittels (6) über Kugelelemente (25) schiebbar ist und somit eine
10 formschlüssige Verbindung zwischen Bohrbuchse (3) und der Verriegelungsbuchse
(19) herstellt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verriegelungsbuchse (19) an einem an der Bohrstelle (11) angeordneten
Klemmelement (12) bzw. an einer Bohrschablone direkt verriegelbar ist.
15

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass zwischen Verriegelungsbuchse (19) und Bohrbuchse (3) bzw. Klemmelement
(12) eine Kreiskeilverriegelung mittels Reibschluss vorgesehen ist.

20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
nach Herstellen einer starren Verbindung zwischen Verriegelungsbuchse (19) und
Bohrbuchse (3) bzw. Klemmelement (12) sowie nach Einschalten des Startknopfes
(27) der Bohrmaschine (2) eine Betätigung des Stellmittels (6) erfolgt und damit
eine Bohrvorschubbewegung in Richtung der Bohrstelle ausführbar ist.

25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,**
dass eine Begrenzung des Bohrvorschubweges als Anschlag durch einen Absatz
(28) oder einen verstellbaren Ring auf der Verriegelungsbuchse (19) realisiert ist.

30

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Erreichen der Bohrvorschubwegbegrenzung eine zwischen der Verriegelungsbuchse (19) und der Vorsatzhülse (18) angeordnete Rückholfeder (22) die Bohrmaschine (2) entgegen der Bohrvorschubbewegung aus dem Bohrloch zieht.

12. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrbuchse (3) mittels eines Klemmelementes (12) an der Bohrstelle (11) zumindest eines Bauteils (14, 15) fixiert ist und Mittel zum Verriegeln (23, 30) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spannschablone bzw. eine Spannzange zur Positionierung an der Bohrstelle (11) am Bauteil (13, 14) fixiert ist und Mittel zum Verriegeln (23, 30) aufweist.

Zusammenfassung

Bei einer Bohrvorsatzvorrichtung zur Unterstützung der Vorschubbewegung einer Bohrmaschine besteht das Problem, eine präzise senkrechte Führung des Bohrwerkzeuges gegenüber dem Bauteil zu erreichen, wobei die durch den Montagearbeiter aufzubringende Vorschubkraft trotz unterschiedlichster Arbeitspositionen und bei beengten Platzverhältnissen unaufwändig aufzubringen ist.

Die Erfindung besteht darin, dass die Bohrvorsatzvorrichtung eine Verriegelungseinheit sowie einen mechanischen Vorschubmechanismus zum Führen eines Bohrwerkzeuges aufweist. Die Verriegelungseinheit umfasst im wesentlichen eine Verriegelungsbuchse, die mit einer an der Bohrmaschine befestigten Vorsatzhülse in Wirkverbindung steht. Der Vorschubmechanismus weist eine Betätigungseinheit und ein Stellmittel auf und ist geeignet, die Vorschubbewegung der Bohrmaschine auszuführen.

Mit der erfindungsgemäßen Arbeitsvorrichtung kann wirkungsvoll vermieden werden, dass der Bohrdruck in ungünstiger Körperhaltung aufgebracht werden muss. Es wird über Stellmittel eine Unterstützungskraft an einer Bearbeitungsstelle zur Verfügung gestellt und damit die körperlich schwere Arbeit beim Führen eines Werkzeuges in ungünstigen ergonomischen Arbeitshaltungen erleichtert.

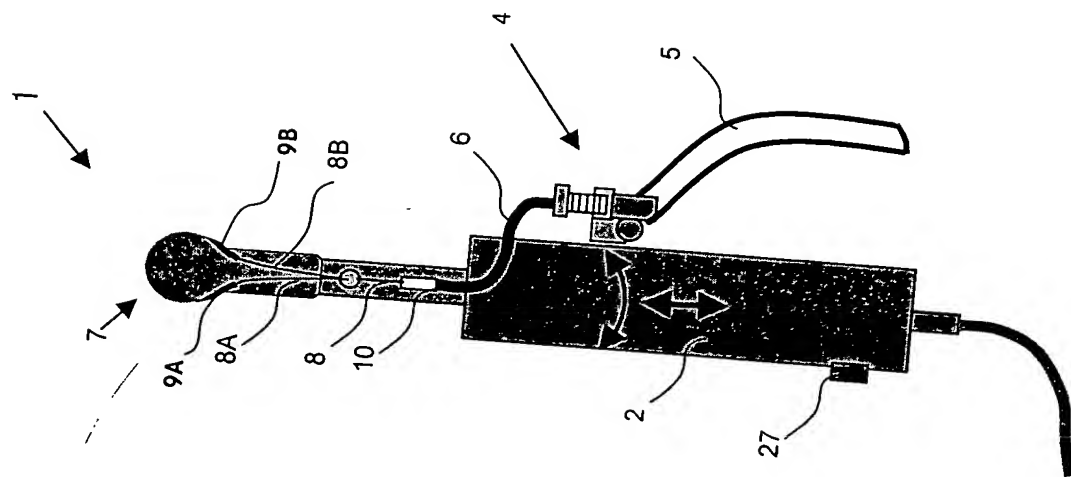


Fig. 1

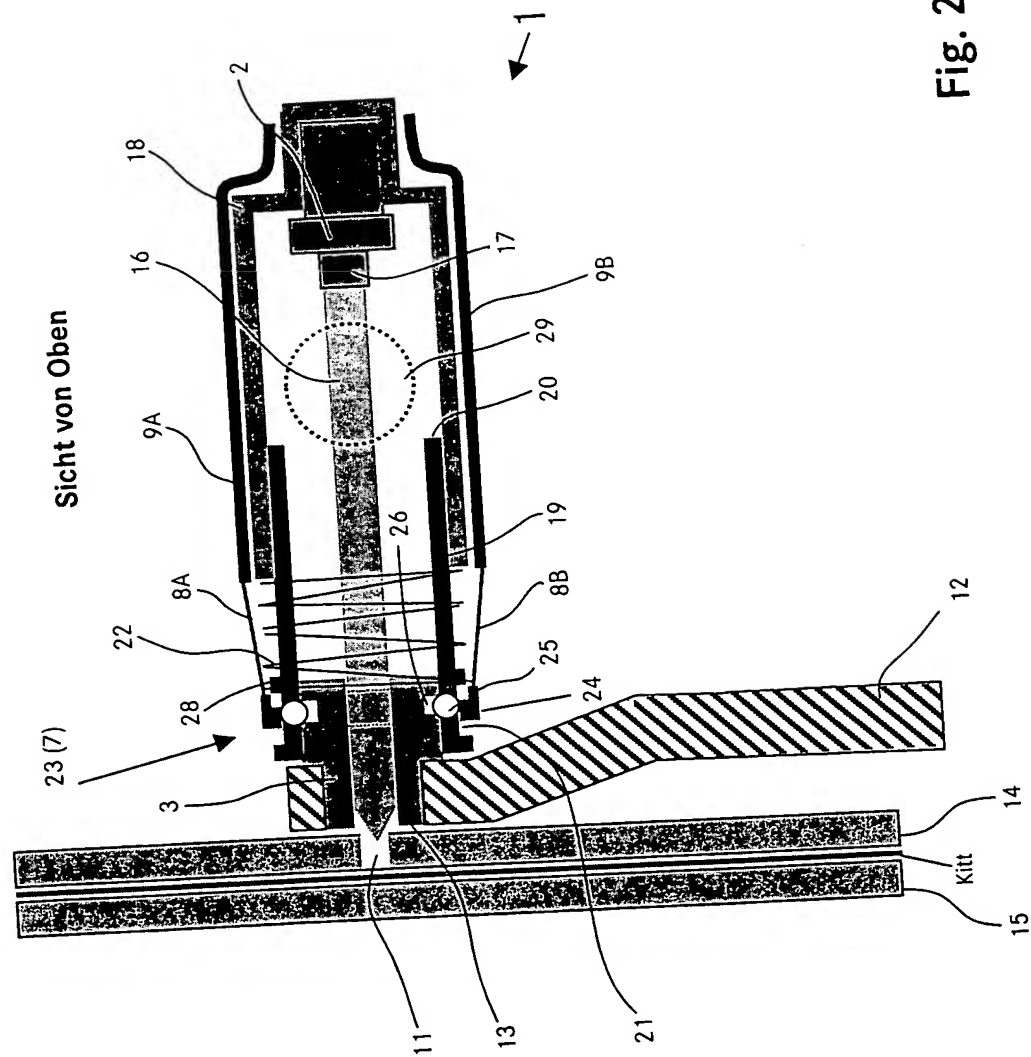
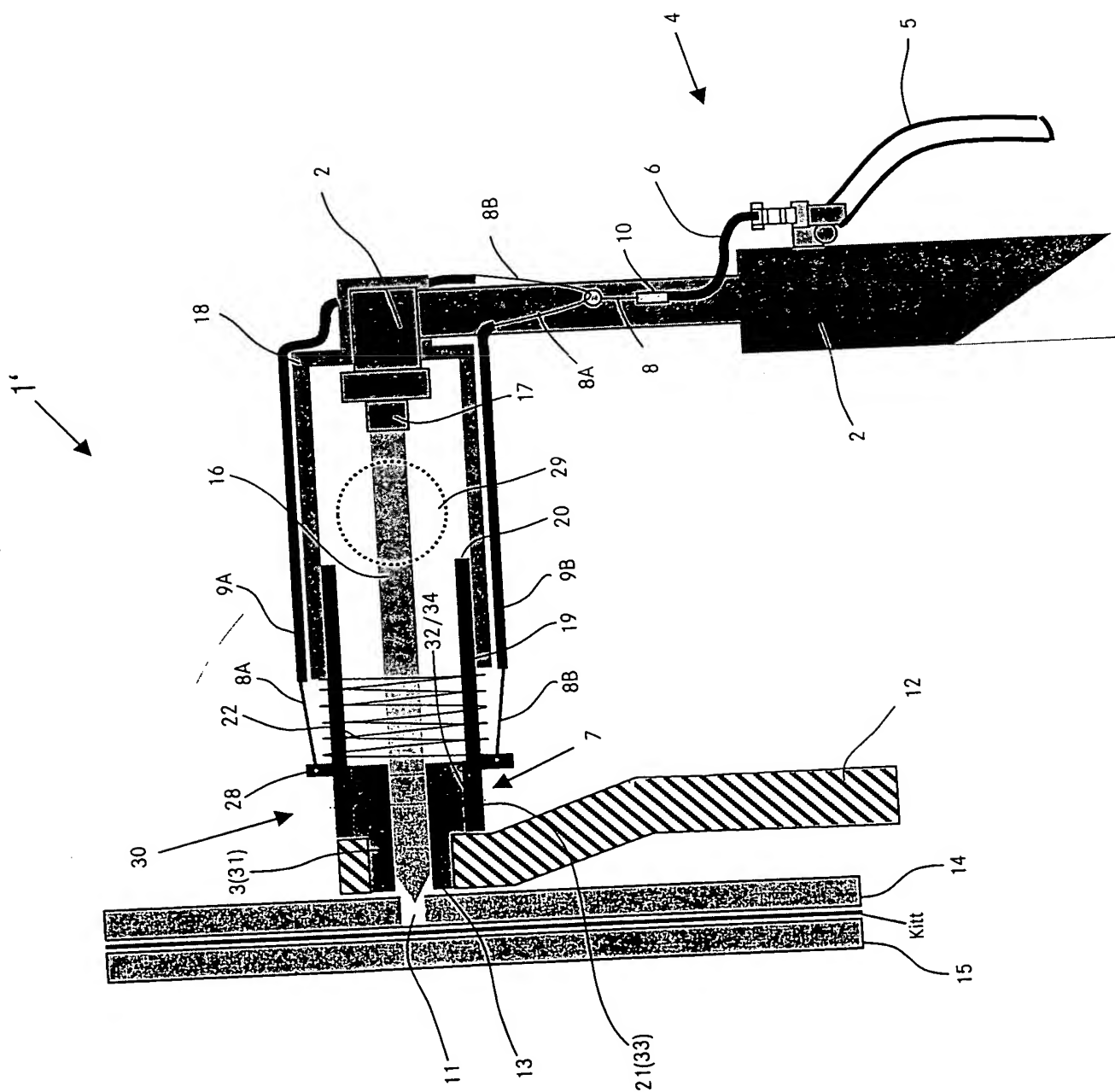


Fig. 2



Fi. 3.

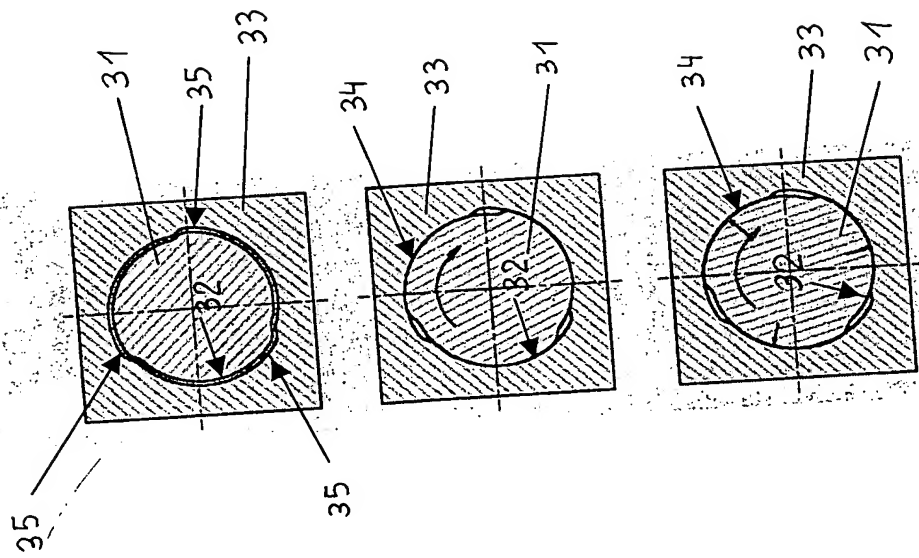


Fig. 3A

